

object-glass of $5\frac{1}{2}$ inches by Alvan Clark, now in my possession), I have invariably felt convinced that neither in size, form, or depth, are those two craters any longer precisely similar, but that, on the contrary, under suitable angles of illumination, such as must have repeatedly occurred during the 300 examinations by Beer and Mädler, the difference between them is obviously so great as to indicate some permanent alteration in the surface during the space of twenty years.

May 12, 1859.

Sur la Variation Séculaire du Moyen Mouvement de la Lune.
Par M. de Pontécoulant.

(Communicated by the President.)

“ Dans la théorie de la Lune qui forme le quatrième volume de ma *Théorie Analytique du Système du Monde*,* j’avais adopté pour l’expression analytique du coefficient de *l’inégalité séculaire* de la longitude de la Lune, la formule trouvée par M. Plana dans son important ouvrage sur la même Théorie, mais depuis cette époque j’ai refait moi-même le calcul des différents termes qui composent cette expression, et j’ai trouvé, en négligeant les quantités dépendantes de l’excentricité et de l’inclinaison, pour déterminer l’inégalité dont il s’agit, l’équation suivante :—

$$\frac{dn}{n dt} = \frac{e' de'}{dt} \left(-3m^2 + \frac{2187}{64}m^4 + \frac{4455}{32}m^5 + \frac{480481}{768}m^6 + \frac{10244539}{576}m^7 \right).$$

“ Cette valeur coïncide avec celle de M. Plana jusqu’aux termes de l’ordre m^5 inclusivement et les différences que l’on remarque dans les coefficients des termes dépendants des puissances de m^6 et m^7 , tiennent sans doute à quelques incorrections qui se seront glissées dans la suite de ces longs calculs et qu’il sera facile de faire disparaître en les soumettant à une nouvelle révision. Mais si l’on compare l’expression précédente à celle donnée par M. Adams dans le No. du Compte-Rendu Mensuel des Travaux de la *Société Royale Astronomique* du 8 Avril, 1859 (p. 207), on voit que la discordance se fait sentir dès les termes de l’ordre m^4 , ce qui provient de la considération de nouveaux termes que M. Adams a cru devoir introduire dans les formules analytiques d’où cette expression est déduite et auxquels on n’avait point en égard jusqu’ici. Or l’influence de ces termes est considérable puis qu’elle ne va à rien moins qu’à réduire à $5''\cdot7$, l’accélération du moyen mouvement lunaire dans un siècle, c’est à dire, à la moitié de la valeur à-peu-près

* *Théorie Analytique du Système du Monde*, vol. iv. p. 645.

qu'on était habitué à lui attribuer jusqu'à présent et à détruire, par conséquent, l'admirable accord qui semblait exister sur ce point entre la théorie et l'observation. Cette conséquence seule paraîtrait déjà rendre *très problématique* l'existence des nouveaux termes introduits par M. Adams, et il est, en effet, facile de démontrer, par une analyse très simple, que l'intégration des formules différentielles du mouvement lunaire ne produit dans l'expression de *l'inégalité séculaire* du mouvement moyen aucun terme différent de ceux qu'on a été accoutumé à y considérer jusqu'ici. J'aurai l'honneur d'adresser prochainement à l'Académie une note détaillée sur cet objet, et j'ose espérer qu'elle voudra bien, attendu l'importance de la question, lui donner une place dans le précieux recueil de ses mémoires, mais j'ai cru qu'il était indispensable de ne pas laisser passer, sans en faire l'objet d'une réclamation immédiate, une assertion qui aurait pour conséquence de jeter du doute sur l'un des plus remarquables résultats de la théorie du système du monde.

"Paris, May 28, 1859."

Extract of a Letter from Prof. Hansen to the Astronomer Royal, dated Gotha, May 31, 1859.

"Delaunay's Säcularänderung der mittleren Mondlänge muss ich entschieden für unrichtig halten. Ich habe folgende drei Resultate durch die Theorie erhalten:—

- (1) + 11'93, Ast. Nach. No. 443,
- (2) + 11'47, ... No. 597,
- (3) + 12'120, in den Mondtafeln angewandt.

"Die Bestimmungen (1) und (3) sind durch zwei *total von einander verschiedene* Methoden erlangt, die ich in der Explication der Berechnung der Mondstörungen, die ich jetzt in Arbeit habe, erklären werde. Die nahe Uebereinstimmung verbürgt die Richtigkeit meiner Methoden und Rechnung. Die Differenz ist nur 0''25.

"Die Bestimmung (2) ist nach derselben Methode wie (3) berechnet, aber ich hatte bei der Berechnung von (2) zu wenige Glieder hinzugezogen, daher rührt die grössere Differenz.

"Worin der Fehler von Delaunay liegt, kann ich in diesem Augenblick nicht sagen, aber man kann als nicht unwahrscheinlich annehmen, dass bei der Entwicklung der Mondstörungen nach den Potenzen von m , Glieder, die mit *sehr hohen* Potenzen multiplicirt sind merklich werden können.

"Ueberhaupt hat man ja gar keinen Beweis von der Convergenz dieser Reihen, und sie müssen nothwendig bei ver-